

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)Publication number : 09-001880  
(43)Date of publication of application : 07.01.1997

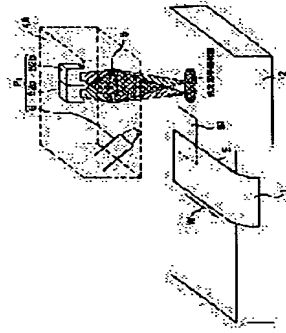
(51)Int.Cl. B41J 13/00  
B41J 11/42

(21)Application number : 07-151611 (71)Applicant : COPYER CO LTD  
(22)Date of filing : 19.06.1995 (72)Inventor : OGAWA SHINICHI  
SUGIYAMA YUICHI

## IMAGE FORMING UNIT

(57)Abstract:  
PURPOSE: To provide an image forming unit which can identify the position of the end of a recording medium on a platen.

CONSTITUTION: A carriage 4A has a light-emitting element 6 and two light receiving elements 52a, 52b. Light emitted from the light-emitting element 6 is cast to a platen 2 and then to a recording medium in sequence, and the light-receiving elements 52a, 52b receive reflective light in sequence. At the time of light reception, the position of the end of the recording medium 1 is identified by calculating a difference between the recording medium 1 and the platen 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

\* NOTICES \*

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The platen which lays a recorded material, and a migration means to move in the determined direction in this platen top. A luminescence means for this migration means to be equipped with and to irradiate said recorded material and platen at least according to migration of this migration means. Image formation equipment characterized by having at least two light-receiving means to receive the light reflected by said recorded material and platen at least, and an operation means to calculate the difference of each light income of this light-receiving means.

[Claim 2] Image formation equipment according to claim 1 characterized by having had on said platen and having a light reflex means to reflect the light which emitted light with said luminescence means.

[Translation done.]

## ★ NOTICES \*

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001] Industrial Application] Especially this invention relates to the image formation equipment which distinguished the location of the edge of a recorded material sharply about image formation equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] For example, unless the recorded material is set to the predetermined include angle (for example, the rectangular direction) to the scanning direction of a print head with image formation equipments, such as an ink jet type and hot printing-type printer and a plotter, the image printed to the recorded material carries out a skew, and is not desirable on a fine sight.

[0003] In order to prevent this skew, before printing, it checks whether the recorded material which the operator set has caused the set gap, and when the set gap is caused, after correcting it, it is made to perform printing.

[0004] When the location of the edge of a recorded material was detected, for example, using the photosensor of a reflective mold or a transparency mold etc. as a check means of the skew by this set gap, a recorded material was conveyed and an edge location was detected again after that conventionally, the existence of a skew was judged by whether the location is the same as the location detected last time. Processing which is explained below was carried out to the detail.

[0005] Drawing 9 and drawing 10 are drawings showing the important section configuration and actuation of image formation equipment equipped with the above-mentioned set gap check means, and drawing 11 is the flow chart of skew check processing.

[0006] First, the important section configuration of image formation equipment is explained. As shown in drawing 9, the recorded material 1 is laid on the platen 2. Above this platen 2, the carriage 4 is arranged in the printing direction (longitudinal direction), and the condenser lens 5 which condenses the reflected light emitted from the light emitting device 6 and photo detector 7 which constitute Photosensor P, and this light emitting device 6 is carried in this carriage 4.

[0007] And the light emitted from the light emitting device 6 is reflected by a platen 2 or the recorded material 1, and the reflected light is received by the photo detector 7 through a condenser lens 5. Since a platen 2 differs in a reflection factor from a recorded material 1 in the case of this reflection, the light income of a photo detector 7 also differs.

[0008] That is, since the exposure side of a light emitting device 6 is on a platen 2 when shown in drawing 9, the light income of a photo detector 7 also has few reflection factors small. On the other hand, since the exposure side of a light emitting device 6 is on a recorded material 1 when shown in drawing 10, a reflection factor is large and there is much light income of a photo detector 7.

[0009] Next, actuation is explained.

[0010] Photosensor P is operated, setting a recorded material 1 to the orientation on a platen 2 (step S11), and moving carriage 4 perpendicularly to the side edge side S of a recorded material

1, as shown in drawing 11 (step S12). Then, the light income of the photo detector 7 of Photosensor P is outputted through amplifier etc. (step S13), and it detects from which location a recorded material 1 exists by change of light income (step S14). Subsequently, a hundreds of mm (for example, 100mm) recorded material is conveyed in the direction of sign W (step S15), and said step S12 - step S14 are repeated again.

[0011] And by comparing a recorded material's 1 obtained by 1st step S14 and 2nd step S's14 existence starting position, if the existence starting position has shifted, it is judged as a thing with a skew (step S16), and skew control action is performed (step S17).

[0012] By the way, although it will be judged as those with a recorded material 1 if it is more than fixed light income in said step S13, the wave-like conceptual diagram outputted in step S13 becomes like drawing 12. This drawing 12 is classifiable into three fields of the paper-less field A, the field B with paper, and the paper-less field C.

[0013] As the paper-less field A is shown in drawing 9, it corresponds to the field on the platen 2 in which a recorded material 1 does not exist, and since the platen 2 to which it has shown the recorded material 1 is usually formed in the light absorption color, a platen 2 almost absorbs luminescence of a light emitting device 6 (a reflection factor is about 10%). Therefore, since there is little light income of a photo detector 7, "with no recorded material" is judged.

[0014] As shown in drawing 10, the field B with paper is a field where a recorded material 1 exists, it is reflected about 15 to 70% (there is a difference according to the class of recorded material 1), and the discharge light of a light emitting device 6 has the light income which is a certain extent. Therefore, it is judged as "those with a recorded material" in the place where the light income more than a certain constant rate was obtained.

[0015] In the above-mentioned conventional example, the recorded material 1 is detected with the amount of reflected lights of the average in a spot using one photosensor P in a certain fixed spot (diameter of about 1mm). In this case, since the difference with a platen 2 is large when the reflection factor of a recorded material 1 is high (for example, regular paper which is about 70%), a quite big electrical-potential-difference difference is acquired, but in the 2nd original-drawing form (tracing paper), there is a reflection factor only about 15%, and since the difference with a platen 2 is small, a big electrical-potential-difference difference is not acquired.

[0016] That is, as shown in drawing 12, the electrical-potential-difference difference of the existence of the recorded material 1 in the paper-less field A and the field B with paper is about 1V. Moreover, the width of face (width of face which the standups from electrical-potential-difference 0V to electrical-potential-difference 1V take) of a slope is about 2mm. Since there is about 100mV of electric noises by the environment where image formation equipment was installed here, if it assumes that the 100mV electric noise occurred, about 0.2mm of errors of the detection width of face by this noise will be considered.

[0017]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if the detection precision (detection precision of the edge of a recorded material) of paper existence is bad as mentioned above, in being existence distinction of a recorded material, a problem will seldom arise, but since it appears in a printing appearance notably [ few skews ], for example in skew detection, it becomes a big problem.

[0018] Then, the purpose of this invention is offering the image formation equipment which distinguished the location of the edge of the recorded material on a platen sharply.

[0019]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem invention according to claim 1 The platen which lays a recorded material, and a migration means to move in the predetermined direction in this platen top. A luminescence means for this migration means to be equipped with and to irradiate said recorded material and platen at least according to migration of this migration means, it is characterized by having at least two light-receiving means to receive the light reflected by said recorded material and platen at least, and an operation means to calculate the difference of each light income of this light-receiving means.

[0020] Moreover, invention according to claim 2 is characterized by having had on said platen

and having a light reflex means to reflect the light which emitted light with said luminescence means.

[0021] [Function] According to invention according to claim 1, a migration means moves in the predetermined direction in the platen top which lays a recorded material. It is moved according to migration of a migration means, and a luminescence means irradiates a recorded material and a platen at least. At least two light-receiving means receive the light reflected by the recorded material and the platen at least. An operation means calculates the difference of each light income of a light-receiving means. In this case, since a big difference is between the reflected light from a recorded material, and the reflected light from a platen, a recorded material and a platen are distinguishable. That is, the location of the edge of a recorded material is distinguishable.

[0022] According to invention according to claim 2, it has a light reflex means on a platen, and it reflects the light which emitted light with the luminescence means. In this case, since each action factor of a platen and a recorded material has a big quantity of light difference to the reflection factor of a light reflex means, a platen and a recorded material are distinguishable to a light reflex means.

[0023] [Example]

(1) Explain this invention based on the example of illustration below an example. In addition, the same sign is given to the already explained part, and a duplication publication is omitted.

[0024] Drawing 1 is the important section block diagram of this example, drawing 2 is the block diagram of the control system of this example, and drawing 3 is the operation flow chart of this example.

[0025] As shown in drawing 1, on the platen 2, the very high (98% or more of reflection factors) reflecting plate 51 of a reflection factor is attached. Two photo detectors 52a and 52b are formed successively by carriage 4A.

[0026] moreover, as shown in drawing 2, the output signal of two photo detectors 52a and 52b with which carriage 4A was equipped is amplified with Amplifier 53a and 53b, respectively -- having -- the output difference of Amplifier 53a and 53b -- difference -- it is amplified with amplifier 54 and becomes an output signal.

[0027] Thus, it enabled it to detect the location of the edge of a recorded material 1 correctly by constituting by two photo detectors 52a and 52b receiving the reflected light from a platen 2, a recorded material 1, and a reflecting plate 51, respectively, and detecting the output difference of photo detectors 52a and 52b.

[0028] Next, actuation is explained.

[0029] It is photosensor PI, setting a recorded material 1 to the predetermined location of a platen 2 (step S1), and operating carriage 4A in the direction of side edge side S of a recorded material 1, as shown in drawing 1. It is made to operate (step S2). Then, the difference of the light income of two photo detectors 52a and 52b is outputted by actuation of the electrical circuit shown in drawing 2 (step S3), and this output wave performs location detection of the edge of a recorded material 1 (step S4). The hundreds of mm (for example, 100mm) recorded material 1 is conveyed in the direction of W after the 1st termination of detection (step S5), and said step S2 -- step S4 are performed again.

[0030] And a skew is detected by comparing the location of the edge of the recorded material 1 obtained by the 1st detection and the 2nd detection (step S6).

[0031] Here, actuation of said step S3 is explained in full detail. That is, the light emitted from the light emitting device 6 reflects in recorded material 1 grade, and is received through a condenser lens 5 by one photo detectors 52a and 52b of two pieces. And the output wave of the difference of the light income of two photo detectors 52a and 52b is classifiable into Field D -- Field H, as shown in drawing 4.

[0032] The location of carriage 4A in Field D is equivalent to the location shown in drawing 1. In this location, luminescence of a light emitting device 6 will be absorbed by the platen 2, and since there is little light income of two photo detectors 52a and 52b and it is almost equivalent,

it does not make most difference.

[0033] The location of carriage 4A in Field E is equivalent to the location shown in drawing 5. In this location, although the reflected light from a reflecting plate 51 is received by one photo detector 52b, since light-receiving of photo detector 52a of another side is the reflected light from a platen 2, it does not almost have light income. Therefore, difference becomes very large.

[0034] The location of carriage 4A in Field F is equivalent to the location shown in drawing 6. In this location, luminescence of a light emitting device 6 is reflected by the reflecting plate 51, and there is very much light income of two photo detectors 52a and 52b. However, since the light income of two photo detectors 52a and 52b is about [ same ], there is no difference.

[0035] The location of carriage 4A in Field G is equivalent to the location shown in drawing 7. The reflected light from a recorded material 1 is received by one photo detector 52b, and the reflected light from a reflecting plate 51 is received by photo detector 52a of another side, since the reflection factor of a recorded material 1 is just over or below 15 -- 70% (it changes with classes of recorded material) and the reflection factor of a reflecting plate 51 is 98% or more like the above-mentioned -- [light income of photo detector 52b] -- the value of [light income of photo detector 52a] -- minus -- becoming -- moreover -- the light income of photo detectors 52a and 52b -- difference becomes smaller than the case of Field E. In the wave-like peak period of this part, a recorded material 1 is judged to be owner \*\*.

[0036] Although the electrical-potential-difference difference of the slope in Field G changes also with classes of recorded material 1, since the reflecting plate 51 is formed, also at the lowest, it is about 5V (experimental result), and the width of face (distance) of a slope is about 0.5mm (experimental result). Here, the detection error by this becomes about 0.01mm, and even when the electrical-potential-difference difference of this slope is the minimum as compared with 0.2mm of the conventional example, it becomes about 1/20, noting that a noise electric 100mV occurs, since there is about 100mV of electric noises like the conventional example. Thus, even if an electric noise occurs, since the detection error is minute, overlooking a skew by incorrect detection of the edge location of a recorded material 1 stops being able to happen easily.

[0037] Moreover, since the location of the edge of a recorded material 1 is detected according to the peak of the wave-like negative direction of the field G after the peak of the wave-like forward direction in Field E, it is distinguished sharply by positive/negative, and this also becomes the factor from which incorrect detection stops being able to happen easily.

[0038] The location of carriage 4A in Field H is equivalent to the location shown in drawing 8. Since both two photo detectors 52a and 52b receive the reflected light from a recorded material 1, they do not have the difference of light income.

[0039] Thus, since the difference of the light income of two photo detectors is read in this example, an output is produced only in boundary lines, such as a recorded material, a reflecting plate and a reflecting plate, and a platen. Therefore, it is not influenced by the case where read change of the output which always received light and location detection of the edge of a recorded material is performed, of a noise like the conventional example. Therefore, it becomes possible for there to be no fear of incorrect detection and to obtain the stable detection result, and the location of the edge of a recorded material can be distinguished sharply certainly.

[0040] In addition, since the skew detection by hundreds of mm conveyance was not enough in order to prevent the image formation to the outside of a recorded material by the conventional method in the case of printing to a recorded material (for example, several m) with a bad especially long precision of skew detection, skew detection needed to be performed in two places, the point of a recorded material, and a trailer.

[0041] On the other hand, since highly precise detection is realizable according to this example, skew detection is performed in an about 100mm form feed -- being sufficient -- the time amount which skew detection takes is boiled markedly, and can be shortened.

[0042] Moreover, at this example, although the reflecting plate was formed on the platen, since reflection factors differ, in a recorded material and a platen, the quantity of light difference of the reflected light arises in these 2 person's boundary line. From this, even if it does not install a reflecting plate like this example, it can be understood easily that the location of the edge of a

recorded material can be distinguished sharply.

[0043] Furthermore, although the light emitting device and the photo detector were prepared in carriage in this example, you may prepare in an another means to move to a main scanning direction.

[0044] (2) According to the configuration of the modification aforementioned example, high distinction (for example, distinction of a regular paper and the 2nd original-drawing form) of the precision of the class of recorded material is also possible.

[0045] Namely, since the amounts of osmosis of record material, such as ink, differ when a regular paper is compared with the 2nd original-drawing form (tracing paper), it is necessary, as for the 2nd original-drawing form, to establish the fixed time amount drying time after image formation. The operator was performing a setup of the ink drying times, such as this 2nd original-drawing form, conventionally. It is because it did not have the function in which image formation equipment distinguishes a regular paper and the 2nd original-drawing form. When the operator forgotten this setup, the ink of the 2nd original-drawing form did not dry completely, but a possibility that an image might cause deterioration of qualities of printed character, such as fading \*\*, was immediately after image formation.

[0046] This modification is a cure in this case.

[0047] In step S3 of said drawing 3, although the difference of the light income of two photo detectors 52a and 52b is outputted and a wave like the field G of drawing 4 is outputted, the class of recorded material 1 is recognized by this wave. That is, it becomes possible to recognize the class of recorded material 1 according to the class of recorded material 1 using reflection factors differing.

[0048] If detection of the class of recorded material 1 is possible, conventionally, image formation equipment judges the printing control by the class of recorded material 1, that the user had to set up can control it now, and the poor image by an operator's setting mistake can be prevented.

[0049]

[Effect of the Invention] The platen which lays a recorded material according to invention given [ each ] in a claim as explained above, A migration means to move in the predetermined direction in this platen top, and a luminescence means for this migration means to be equipped with and to irradiate said recorded material and platen at least according to migration of this migration means. At least two light-receiving means to receive the light reflected by said recorded material and platen at least. Since it has an operation means to calculate the difference of each light income of this light-receiving means and the output in the boundary line of a recorded material and a platen was made to become large, the difference of a recorded material and a platen can be distinguished sharply and the location of the edge of a recorded material can be detected exactly.

[Translation done.]

★ NOTICES ★

JP0 and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]  
[Drawing 1] It is the perspective view of the important section configuration of the example of invention.  
[Drawing 2] It is the block diagram of the control system of this example.  
[Drawing 3] It is the operation flow chart of this example.  
[Drawing 4] the light income of this example -- it is the property Fig. of difference.  
[Drawing 5] It is drawing showing the location of the carriage in this example.  
[Drawing 6] It is drawing showing the location after carriage moving from the location shown in drawing 5 .  
[Drawing 7] It is drawing showing the location after carriage moving from the location shown in drawing 6 .  
[Drawing 8] It is drawing showing the location after carriage moving from the location shown in drawing 7 .  
[Drawing 9] The photosensor of conventional image formation equipment is drawing in a predetermined location.  
[Drawing 10] The photosensor of conventional image formation equipment is drawing on a recorded material.  
[Drawing 11] It is the operation flow chart of conventional image formation equipment.  
[Drawing 12] It is the output wave form chart of the light income of the photo detector of conventional image formation equipment.  
[Description of Notations]  
P1 Photosensor  
1 Recorded Material  
2 Station  
3 Carriage  
4 Condenser Lens  
5 Light Emitting Device  
51 Light Reflex Plate  
52a. 52b Photo detector  
54 Difference -- Amplifier (Operation Means)

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-1880

(43) 公開日 平成9年(1997)1月7日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

B 4 1 J 13/00  
11/42

識別記号

庁内整理番号

F I

B 4 1 J 13/00  
11/42

技術表示箇所

M  
J

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平7-151611

(22) 出願日 平成7年(1995)6月19日

(71) 出願人 000001362

コピア株式会社  
東京都三鷹市下連雀6丁目3番3号

(72) 発明者 小川 真一

東京都三鷹市下連雀6丁目3番3号 コピ  
ア株式会社内

(72) 発明者 杉山 裕一

東京都三鷹市下連雀6丁目3番3号 コピ  
ア株式会社内

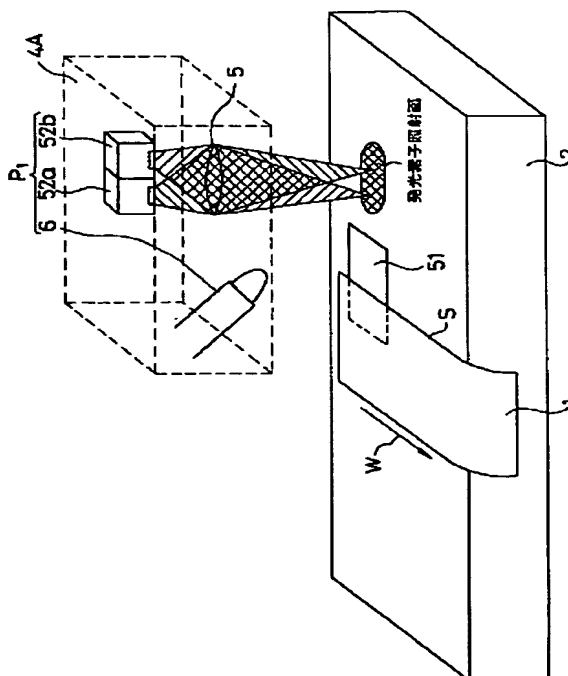
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外 8 名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 プラテン上の被記録材の端部の位置を峻別するようにした画像形成装置を提供する。

【構成】 キャリッジ4Aには発光素子6と、2個の受光素子52a、52bとが備えられ、発光素子6から発せられた光はプラテン2と被記録材1とに順次照射され、受光素子52a、52bは順次反射光を受光する。この受光の際に、被記録材1とプラテン2との差分を取り、被記録材1の端部の位置を峻別する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 被記録材を載置するプラテンと、  
該プラテン上を所定方向に移動する移動手段と、  
該移動手段に備えられ該移動手段の移動に応じて少なくとも前記被記録材とプラテンとを照射する発光手段と、  
少なくとも前記被記録材とプラテンとにより反射された光を受光する少なくとも2個の受光手段と、  
該受光手段のそれぞれの受光量の差分を演算する演算手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

**【請求項2】** 前記プラテン上に備えられ、前記発光手段により発光された光を反射する光反射手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、画像形成装置に関し、特に被記録材の端部の位置を峻別するようにした画像形成装置装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 例えばインクジェット式や熱転写式のプリンタ、プロッタ等の画像形成装置では、印字ヘッドの走査方向に対して被記録材が所定角度（例えば、直交方向）にセットされていないと、被記録材に印字した画像が斜行し美観上好ましくない。

**【0003】** この斜行を防止するために、オペレータがセットした被記録材がセットずれを起しているか否かを印字前に確認し、セットずれを起している場合にはそれを修正した後に、印字を実行するようにしていた。

**【0004】** 従来、かかるセットずれによる斜行の確認手段としては、例えば反射型または透過型のフォトセンサ等を用いて被記録材の端部の位置を検知し、その後、被記録材を搬送し、再度端部位置を検知した際にその位置が、前回検知した位置と同一か否かで斜行の有無を判断していた。詳細には、次に説明するような処理を行っていた。

**【0005】** 図9および図10は前述のセットずれ確認手段を備えた画像形成装置の要部構成および動作を示す図であり、図11は斜行確認処理のフローチャートである。

**【0006】** 先ず、画像形成装置の要部構成を説明する。図9に示すように、プラテン2上には被記録材1が載置されている。このプラテン2の上方には印字方向（左右方向）に移動可能なキャリッジ4が配置され、該キャリッジ4にはフォトセンサPを構成する発光素子6と受光素子7と該発光素子6から発せられた反射光を集光する集光レンズ5とが搭載されている。

**【0007】** そして、発光素子6から発せられた光はプラテン2または被記録材1により反射され、その反射光は集光レンズ5を介して受光素子7に受光される。この反射の際にプラテン2と被記録材1とでは反射率が異なるので受光素子7の受光量も異なる。

**【0008】** 即ち、図9に示した場合は発光素子6の照射面がプラテン2上なので、反射率が小さく受光素子7の受光量も少ない。これに対し、図10に示した場合は発光素子6の照射面が被記録材1上なので、反射率が大きく受光素子7の受光量が多い。

**【0009】** 次に動作を説明する。

**【0010】** 図11に示すように、プラテン2上の定位位置に被記録材1をセットし（ステップS11）、キャリッジ4を被記録材1の側端面Sに対して垂直方向に移動させつつフォトセンサPを動作させる（ステップS12）。すると、フォトセンサPの受光素子7の受光量をアンプ等を通して出力し（ステップS13）、受光量の変化によりどの位置から被記録材1が存在するかを検知する（ステップS14）。次いで、被記録材を数ミリ（例えば100mm）だけ符号W方向に搬送し（ステップS15）、再び前記ステップS12～ステップS14を繰り返す。

**【0011】** そして、1回目のステップS14と2回目のステップS14により得られた被記録材1の存在開始位置を比較することにより、存在開始位置がズレていれば斜行があるものと判断し（ステップS16）、斜行制御動作を行っている（ステップS17）。

**【0012】** ところで、前記ステップS13において一定の受光量以上であるならば、被記録材1有りと判断しているが、ステップS13において出力される波形の概念図は図12のようになる。この図12は、紙無し領域A、紙有り領域B、紙無し領域Cの3領域に区分できる。

**【0013】** 紙無し領域Aは、図9に示すように、被記録材1の存在しないプラテン2上の領域に対応し、被記録材1を案内しているプラテン2は通常光吸収色で形成されているため、発光素子6の発光をプラテン2が殆ど吸収する（反射率は10%程度）。従って、受光素子7の受光量が少ないため「被記録材無し」と判断する。

**【0014】** 紙有り領域Bは、図10に示すように、被記録材1の存在する領域であり、発光素子6の発射光は15～70%程度反射され（被記録材1の種類により差がある）、或る程度の受光量がある。従って、或る一定量以上の受光量が得られたところで「被記録材有り」と判断する。

**【0015】** 上記従来例では、或る一定のスポット（直径約1ミリ）において1つのフォトセンサPを用いて、スポット中の平均の反射光量により被記録材1の検知を行っている。この際に、被記録材1の反射率が高い場合（例えば70%程度の普通紙）にはプラテン2との差が大きいためかなり大きな電圧差が得られるのであるが、第2原図用紙（トレーシングペーパー）等では反射率が15%程度しかなく、プラテン2との差が小さいため大きな電圧差が得られない。

**【0016】** 即ち、図12に示すように、紙無し領域A



と紙有り領域 B における被記録材 1 の有無の電圧差は 1 V 程度である。また、スロープの幅（電圧 0 V から電圧 1 V までの立上りに要する幅）は 2 mm 程度である。ここに、画像形成装置が設置された環境による電氣的なノイズは約 100 mV 程度有るので、100 mV の電氣的なノイズが発生したと仮定すると、このノイズによる検知幅の誤差は 0.2 ミリ程度考えられる。

#### 【0017】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述のように紙有無の検出精度（被記録材の端部の検出精度）が悪いと、被記録材の有無判別の場合にはあまり問題は起らないが、例えば斜行検出の場合には僅かな斜行も印字外観に顕著に現れるので、大きな問題となる。

【0018】そこで、本発明の目的は、プラテン上の被記録材の端部の位置を峻別するようにした画像形成装置を提供することである。

#### 【0019】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために請求項 1 記載の発明は、被記録材を載置するプラテンと、該プラテン上を所定方向に移動する移動手段と、該移動手段に備えられ該移動手段の移動に応じて少なくとも前記被記録材とプラテンとを照射する発光手段と、少なくとも前記被記録材とプラテンとにより反射された光を受光する少なくとも 2 個の受光手段と、該受光手段のそれぞれの受光量の差分を演算する演算手段とを備えたことを特徴とする。

【0020】また、請求項 2 記載の発明は、前記プラテン上に備えられ、前記発光手段により発光された光を反射する光反射手段を備えたことを特徴とする。

#### 【0021】

【作用】請求項 1 記載の発明によれば、移動手段は被記録材を載置するプラテン上を所定方向に移動する。発光手段は移動手段の移動に応じて移動され、少なくとも被記録材とプラテンとを照射する。少なくとも 2 個の受光手段は少なくとも被記録材とプラテンとにより反射された光を受光する。演算手段は受光手段のそれぞれの受光量の差分を演算する。この場合、被記録材からの反射光とプラテンからの反射光との間に大きな差があるので、被記録材とプラテンとを峻別することができる。即ち、被記録材の端部の位置を峻別することができる。

【0022】請求項 2 記載の発明によれば、光反射手段はプラテン上に備えられ、発光手段により発光された光を反射する。この場合、光反射手段の反射率に対して、プラテンおよび被記録材のそれぞれの反射率は大きな光量差があるので、光反射手段に対してプラテンおよび被記録材を峻別することができる。

#### 【0023】

##### 【実施例】

##### （1）実施例

以下、本発明を図示の実施例に基づいて説明する。な

お、既に説明した部分には同一符号を付し、重複記載を省略する。

【0024】図 1 は本実施例の要部構成図であり、図 2 は本実施例の制御系のブロック図であり、図 3 は本実施例の動作フローチャートである。

【0025】図 1 に示すように、プラテン 2 上には反射率の極めて高い（反射率 98% 以上）反射板 51 が取り付けられている。キャリッジ 4 A には 2 つの受光素子 52 a、52 b が、連設されている。

【0026】また、図 2 に示すように、キャリッジ 4 A に備えられた 2 個の受光素子 52 a、52 b の出力信号は、それぞれアンプ 53 a、53 b で増幅され、アンプ 53 a、53 b の出力差が差分アンプ 54 により増幅され出力信号となる。

【0027】このように構成することにより、プラテン 2 と被記録材 1 と反射板 51 とからの反射光を 2 つの受光素子 52 a、52 b がそれぞれ受光し、受光素子 52 a、52 b の出力差を検出することにより、被記録材 1 の端部の位置を正確に検知できるようにした。

【0028】次に動作を説明する。

【0029】図 1 に示すように、プラテン 2 の所定位置に被記録材 1 をセットし（ステップ S1）、キャリッジ 4 A を被記録材 1 の側端面 S 方向に動作させつつ、フォトセンサ P1 を動作させる（ステップ S2）。すると、図 2 に示した電気回路の動作により 2 個の受光素子 52 a、52 b の受光量の差分を出力し（ステップ S3）、この出力波形により被記録材 1 の端部の位置検知を行う（ステップ S4）。1 回目の検知の終了後、被記録材 1 を数百ミリ（例えば 100 mm）だけ W 方向に搬送し（ステップ S5）、再び前記ステップ S2～ステップ S4 を行う。

【0030】そして、1 回目の検知と 2 回目の検知により得られた被記録材 1 の端部の位置を比較することにより斜行の検知を行う（ステップ S6）。

【0031】ここで、前記ステップ S3 の動作を詳述する。即ち、発光素子 6 から発せられた光が被記録材 1 等に反射して集光レンズ 5 を通して 2 個のいずれかの受光素子 52 a、52 b にて受光される。そして、2 個の受光素子 52 a、52 b の受光量の差分の出力波形は、図 4 に示すように、領域 D～領域 H に区分することができる。

【0032】領域 D におけるキャリッジ 4 A の位置は、図 1 に示す位置に対応する。この位置では、発光素子 6 の発光はプラテン 2 に吸収されてしまい、2 個の受光素子 52 a、52 b の受光量は少なく、ほぼ同等であるので差分は殆ど無い。

【0033】領域 E におけるキャリッジ 4 A の位置は、図 5 に示す位置に対応する。この位置では、一方の受光素子 52 b には反射板 51 からの反射光が受光されるが、他方の受光素子 52 a の受光はプラテン 2 からの反

射光であるので殆ど受光量が無い。よって差分が非常に大きくなる。

【0034】領域Fにおけるキャリッジ4Aの位置は、図6に示す位置に対応する。この位置では、発光素子6の発光は反射板51により反射され、2個の受光素子52a, 52bの受光量は極めて多い。しかし、2個の受光素子52a, 52bの受光量は同じ位なので差分は無い。

【0035】領域Gにおけるキャリッジ4Aの位置は、図7に示す位置に対応する。一方の受光素子52bには被記録材1からの反射光が受光され、他方の受光素子52aには反射板51からの反射光が受光される。被記録材1の反射率は15~70%前後(被記録材の種類により異なる)であり、反射板51の反射率は前述の如く98%以上なので、[受光素子52bの受光量] - [受光素子52aの受光量]の値はマイナスになり、しかも受光素子52a, 52bの受光量差分は領域Eの場合よりは小さくなる。この部分の波形のピーク時において被記録材1が有りと判断される。

【0036】領域Gにおけるスロープの電圧差は、被記録材1の種類によっても異なるが、反射板51を設けているので最低でも約5V(実験結果より)であり、スロープの幅(距離)は約0.5ミリ(実験結果より)である。ここで、電気的なノイズは従来例と同様に100mV程度あるので、100mV電気的なノイズが発生したとして、これによる検知誤差は0.01ミリ程度となり、従来例の0.2ミリと比較するとこのスロープの電圧差が最低の場合でさえ1/20程度となる。このように、たとえ電気的なノイズが発生しても検知誤差は微小であるため、被記録材1の端部位置の誤検知により斜行を見逃すことは起り難くなる。

【0037】また、領域Eにおける波形の正方向のピークの後の領域Gの波形の負方向のピークによって被記録材1の端部の位置の検知をしているので正負に峻別され、このことも誤検知が起り難くなる要因となる。

【0038】領域Hにおけるキャリッジ4Aの位置は、図8に示す位置に対応する。2個の受光素子52a, 52bは共に被記録材1からの反射光を受光するので受光量の差分はない。

【0039】このように、本実施例では2個の受光素子の受光量の差を読み取っているため、被記録材と反射板、および反射板とプラテン等の境界線でのみ出力を生じる。従って、従来例の如く、常時受光した出力の変化を読み取って被記録材の端部の位置検知を行う場合より、ノイズの影響を受けない。よって、誤検知のおそれ無く、安定した検出結果を得ることが可能となり、被記録材の端部の位置を確実に峻別することができる。

【0040】なお、従来の方式では斜行検知の精度が悪く、特に長い被記録材(例えば、数メートル)への印字の際に被記録材外への画像形成を防止するため、数百m

mの搬送による斜行検知では十分でないため、被記録材の先端部と終端部の2箇所において斜行検知を行う必要があった。

【0041】これに対し、本実施例によれば高精度な検出が実現できるので、100ミリ程度の用紙送りにて斜行検知を行うだけで良くなり、斜行検知に要する時間を格段に短縮できる。

【0042】また、本実施例では、プラテン上に反射板を設けたが、被記録材とプラテンでは反射率が異なるため、これら二者の境界線に反射光の光量差が生じる。このことより、本実施例の如く反射板を設置しなくとも、被記録材の端部の位置が峻別可能であることは容易に理解できる。

【0043】更に、本実施例においては発光素子と受光素子とをキャリッジに設けたが、主走査方向に移動する別の手段に設けてもよい。

【0044】(2)変形例

前記実施例の構成によれば被記録材の種類の精度の高い判別(例えば、普通紙と第2原図用紙の判別)も可能である。

【0045】即ち、普通紙と第2原図用紙(トレーシングペーパー)とを比較すると、インク等の記録材の浸透量が異なるため、第2原図用紙は、画像形成後、一定時間乾燥時間を設ける必要がある。この第2原図用紙等のインク乾燥時間の設定は、従来オペレータが行っていた。画像形成装置が普通紙と第2原図用紙とを判別する機能を備えていなかったからである。オペレータがこの設定を忘れると、画像形成直後には、第2原図用紙のインクが完全に乾燥しておらず、画像がコスレるなど印字品質の低下を引き起すおそれがあった。

【0046】本変形例はこの場合の対策である。

【0047】前記図3のステップS3において、2個の受光素子52a, 52bの受光量の差を出力して図4の領域Gのような波形が出力されるわけであるが、この波形によって被記録材1の種類を見分ける。即ち、被記録材1の種類によって反射率が異なることを利用して、被記録材1の種類を見分けることが可能となる。

【0048】被記録材1の種類の検知が可能であれば、従来、被記録材1の種類による印字制御をユーザが設定しなければならなかったのが、画像形成装置が判断し、制御できるようになりオペレータの設定ミスによる画像不良を防ぐことができる。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように各請求項記載の発明によれば、被記録材を載置するプラテンと、該プラテン上を所定方向に移動する移動手段と、該移動手段に備えられ該移動手段の移動に応じて少なくとも前記被記録材とプラテンとを照射する発光手段と、少なくとも前記被記録材とプラテンとにより反射された光を受光する少なくとも2個の受光手段と、該受光手段のそれぞれの受光

量の差分を演算する演算手段とを備え、被記録材とプラテンとの境界線における出力を大きくするようにしたので、被記録材とプラテンの差を峻別することができ、被記録材の端部の位置を正確に検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施例の要部構成の斜視図である。

【図 2】 同実施例の制御系のブロック図である。

【図 3】 同実施例の動作フローチャートである。

【図 4】 同実施例の受光量差分の特性図である。

【図 5】 同実施例におけるキャリッジの位置を示す図である。

【図 6】 図 5 に示す位置からキャリッジが移動後の位置を示す図である。

【図 7】 図 6 に示す位置からキャリッジが移動後の位置を示す図である。

【図 8】 図 7 に示す位置からキャリッジが移動後の位置を示す図である。

【図 9】 従来の画像形成装置のフォトセンサが所定位置

にある図である。

【図 10】 従来の画像形成装置のフォトセンサが被記録材上にある図である。

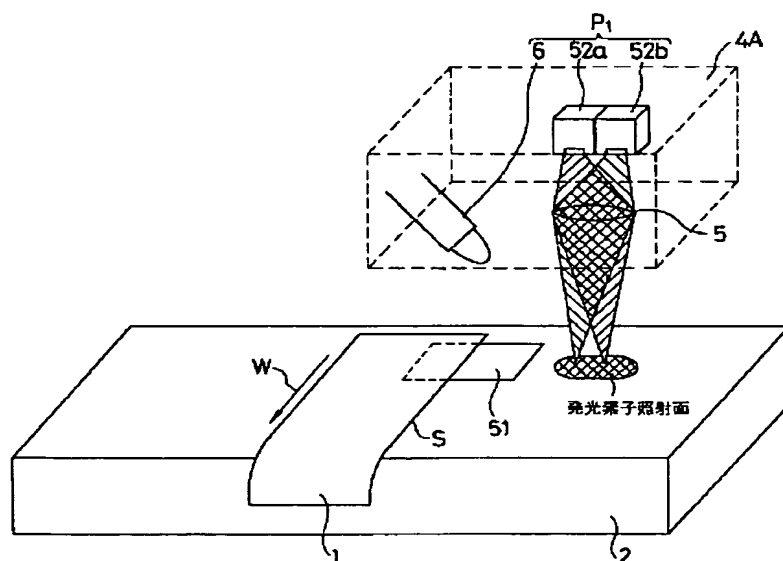
【図 11】 従来の画像形成装置の動作フローチャートである。

【図 12】 従来の画像形成装置の受光素子の受光量の出力波形図である。

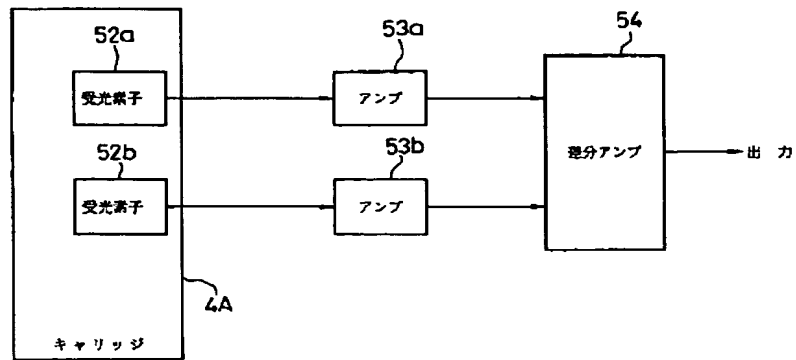
【符号の説明】

- P1 フォトセンサ
- 1 被記録材
- 2 プラテン
- 4 キャリッジ
- 5 集光レンズ
- 6 発光素子
- 51 光反射板
- 52a, 52b 受光素子
- 54 差分アンプ (演算手段)

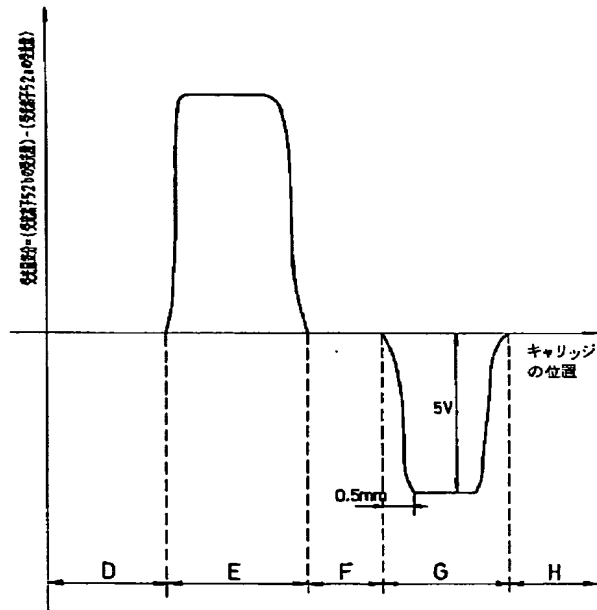
【図 1】



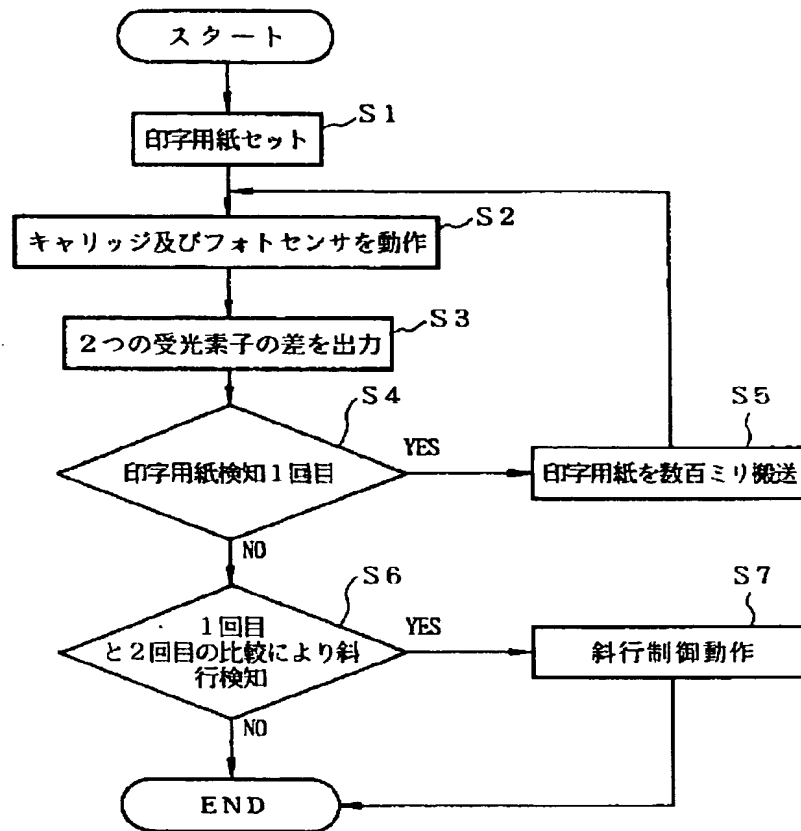
【図2】



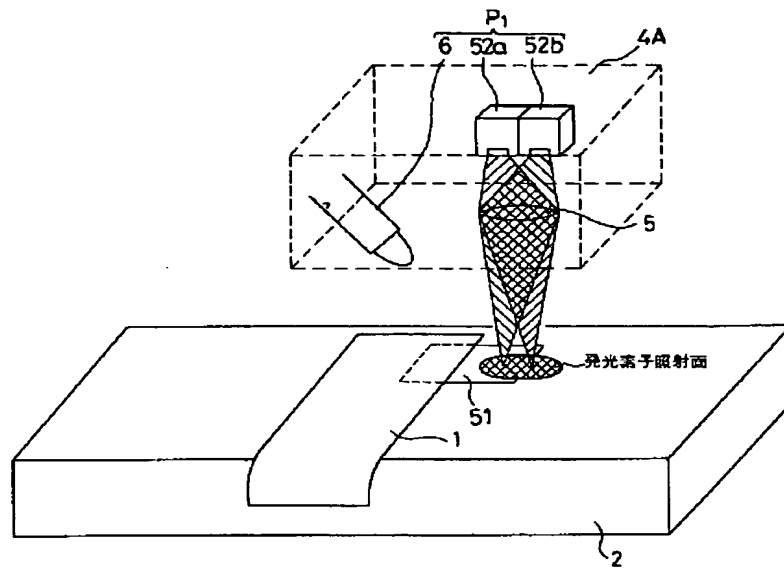
【図4】



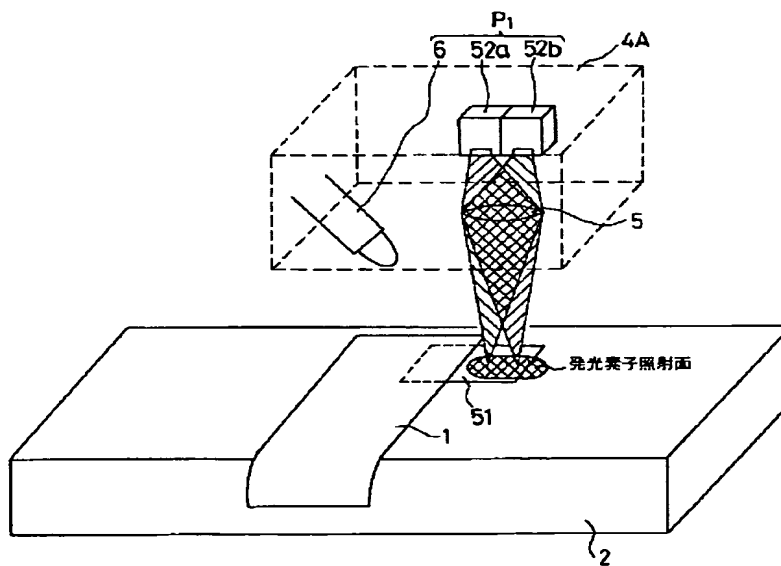
【図3】



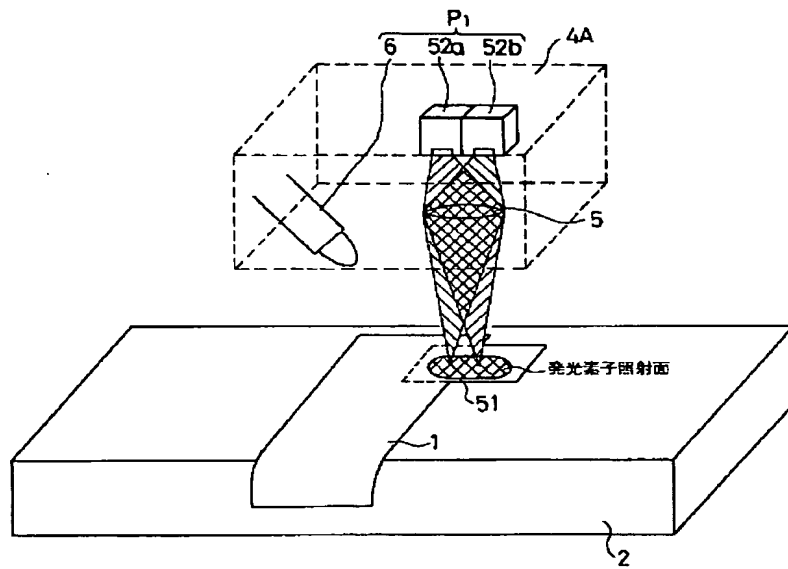
【図5】



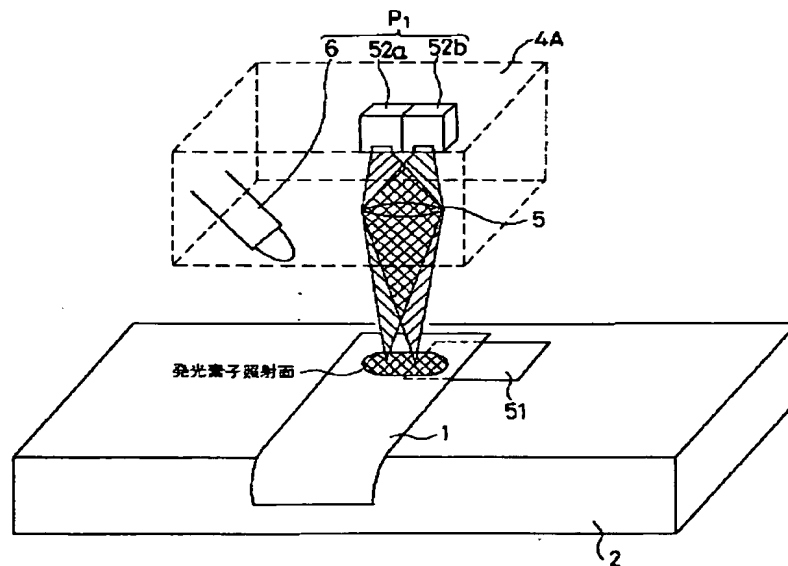
【図6】



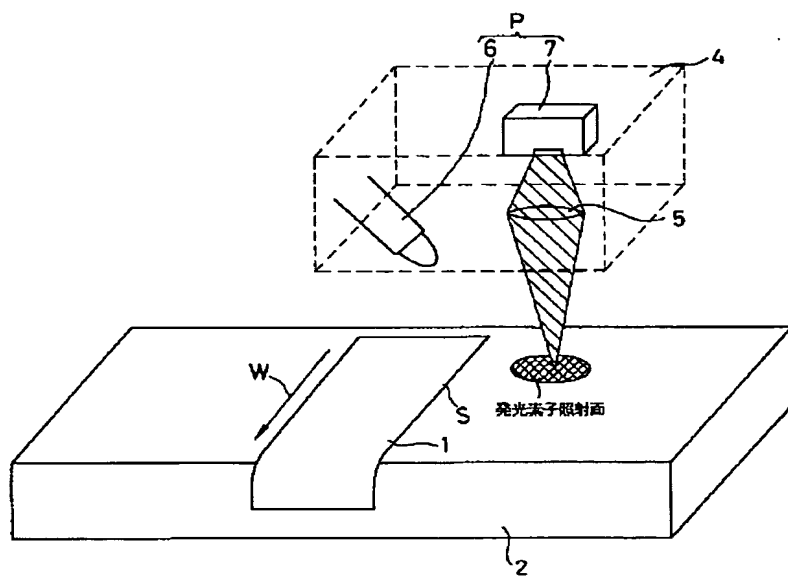
【図7】



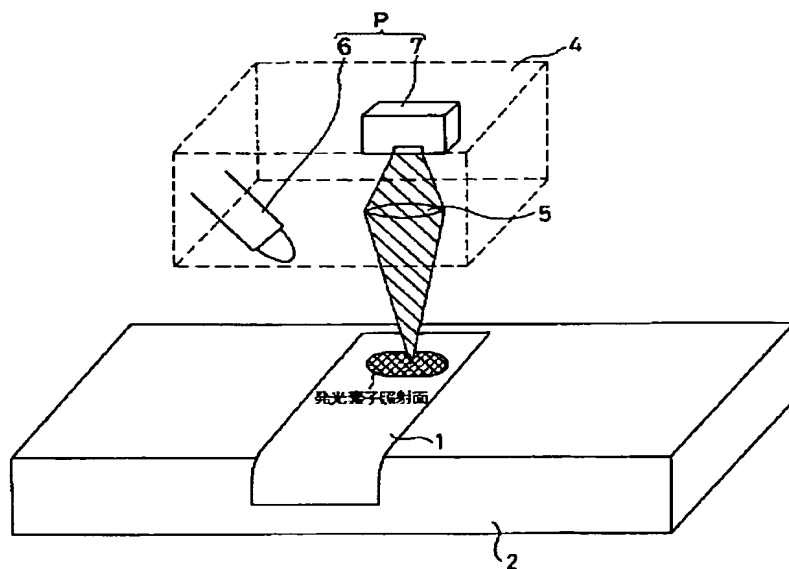
【図8】



【図9】

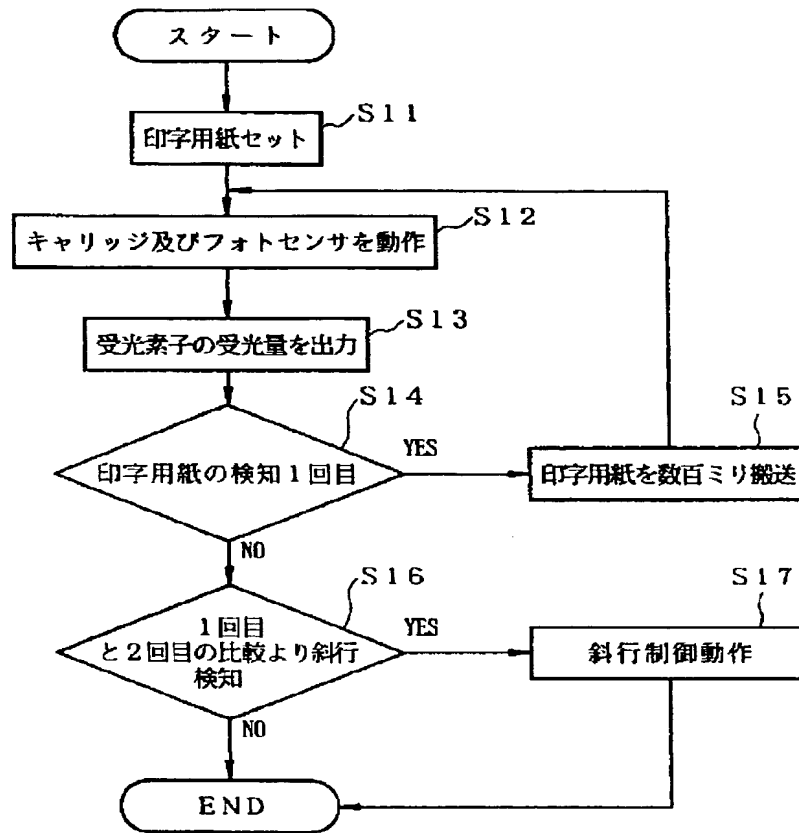


【図10】

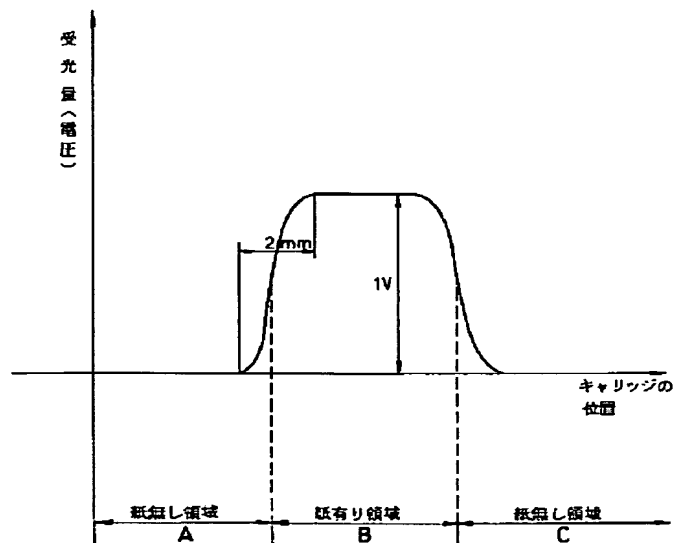




【図11】



【図12】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**